

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Toshiyuki KASAI

Application No.: 09/973,842



Group Art Unit: 2871

Filed: October 11, 2001

Docket No.: 110837

For: DRIVING CIRCUIT INCLUDING ORGANIC ELECTROLUMINESCENT ELEMENT,  
ELECTRONIC EQUIPMENT, AND ELECTRO-OPTICAL DEVICE**CLAIM FOR PRIORITY**Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country(ies) is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-312391, filed October 12, 2000; and

Japanese Patent Application No. 2001-313951, filed October 11, 2001.

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications:

X are filed herewith.

\_\_\_\_\_ were filed on \_\_\_\_\_ in Parent Application No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Respectfully submitted,

James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Eric D. Morehouse  
Registration No. 38,565

JAO:EDM/gam

Date: January 8, 2002

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
P.O. Box 19928  
Alexandria, Virginia 22320  
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION**  
Please grant any extension  
necessary for entry;  
Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年10月12日

出願番号

Application Number:

特願2000-312391

出願人

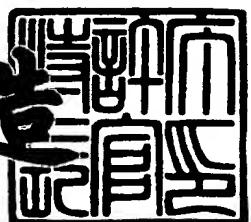
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年10月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3094869

【書類名】 特許願  
【整理番号】 J0080179  
【提出日】 平成12年10月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G09G 3/30  
【発明者】  
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内  
【氏名】 河西 利幸  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002369  
【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社  
【代表者】 安川 英昭  
【代理人】  
【識別番号】 100093388  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎  
【連絡先】 0266-52-3139  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100095728  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 上柳 雅裕  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107261  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 須澤 修  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013044  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機EL素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機EL素子からなる複数の画素がマトリクス状に配列された有機EL表示装置をアクティブ駆動する駆動回路であって、前記有機EL素子を所定単位で逆バイアス状態に設定する逆バイアス設定回路を含むことを特徴とするアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項2】 前記逆バイアス設定回路は、前記有機EL素子の陰極側の電気的な接続状態を、第1の電位を供給する第1の電源線との接続状態及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線との接続状態のいずれか一方に切換えるスイッチを有することを特徴とする請求項1記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項3】 前記スイッチは各画素に対応して設けられ、前記スイッチを制御することによって各画素単位で前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする請求項2記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項4】 前記スイッチは前記画素の各ラインに対応して設けられ、前記スイッチを制御することによって1ライン単位で前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする請求項2記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項5】 前記スイッチは前記画素全体に対して1つだけ設けられ、このスイッチを制御することによって全画素同時に前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする請求項2記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

【請求項6】 前記スイッチは特定画素のみに対して設けられ、このスイッチを制御することによって前記特定画素のみについて前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする請求項2記載のアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は有機EL(ectroluminescence)素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路に関し、特に有機EL素子の劣化を抑制するために有機EL素子に対し逆バイアス印加する機能を有した駆動回路に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

有機EL素子からなる複数の画素をマトリクス状に配列することによって有機EL表示装置を実現できることが知られている。有機EL素子は、例えばMg:Ag、Al:Li等の金属電極による陰極と、ITO(Indium Tin Oxide)からなる透明電極による陽極との間に、発光層を含む有機積層薄膜を有す構成をとる。

## 【0003】

有機EL素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路の一般的な構成が図9に示されている。同図において、有機EL素子はダイオードD10として表記されている。また駆動回路は、薄膜トランジスタ(TFT)からなる二つのトランジスタTr1, Tr2と、電荷を蓄積する容量素子C2とから構成されている。

## 【0004】

トランジスタTr1及びTr2は共にPチャネル型のTFTであるものとする。同図中の容量素子C2を充電し、この充電電圧によってトランジスタTr1をオン状態に制御する。容量素子C2の充電は、選択電位V<sub>SEL</sub>をローレベルにすることによってオン状態になったトランジスタTr2を介してデータ線V<sub>DATA</sub>によって行う。トランジスタTr1がオン状態になると、トランジスタTr1を介して有機EL素子D10に電流が流れ。この電流を有機EL素子D10に流し続けることにより、有機EL素子D10は継続して発光する。

## 【0005】

図9の回路に関する簡単なタイミングチャートが図10に示されている。図1

0に示されているように、データ書き込みを行う場合には、選択電位 $V_{SEL}$ をローレベルにすることによって、トランジスタTr2をオン状態にして、容量素子2を充電する。この充電期間が同図中の書き込み期間 $T_W$ である。この書き込み期間 $T_W$ の後、実際に表示を行う期間となる。この期間においては、充電された容量素子2の電荷によってトランジスタTr1がオン状態になる。この期間が同図中の表示期間 $T_H$ である。

#### 【0006】

また、図11には、有機EL素子駆動回路の他の構成が示されている。同図に示されている駆動回路は、文献「The Impact of Transient Response of Organic Light Emitting Diodes on the Design of Active Matrix OLED Displays」(1998 IEEE IEDM98-875)に記載されている。同図において、Tr1は駆動トランジスタ、Tr2は充電制御トランジスタ、Tr3は第1の選択トランジスタ、Tr4は容量素子2の充電期間にオフ状態になる第2の選択トランジスタである。また、図11においては、書き込み電流を発生する電流源4が設けられている。トランジスタTr1～Tr4はすべてPチャネル型トランジスタであり、選択電位 $V_{SEL}$ をローレベルにすることにより、トランジスタTr2及びTr3をオン状態にし、電流源4の出力に応じて容量素子2を充電する。選択電位 $V_{SEL}$ がハイレベルとなり、Tr2およびTr3がオフ状態となった後に、この充電された容量素子2の電荷によってトランジスタTr1をオン状態にし、データ保持制御信号 $V_{gp}$ によってトランジスタTr4がオン状態になることにより、有機EL素子10に電流が流れる。

#### 【0007】

図11の回路に関する簡単なタイミングチャートが図12に示されている。図12に示されているように、電流源4によるデータ書き込みを行う場合には、選択電位 $V_{SEL}$ をローレベルにすることによって、トランジスタTr2, Tr3をオン状態にして、容量素子2を充電する。この充電期間が同図中の書き込み期間 $T_W$ である。この書き込み期間 $T_W$ の後、実際に表示を行う期間となる。データ保持制御信号 $V_{gp}$ がローレベルの期間においては、トランジスタTr1がオン状態になり、この期間が表示期間 $T_H$ になる。

## 【0008】

図13には有機EL素子駆動回路のさらに別の構成が示されている。同図に示されている駆動回路は、特開平11-272233号公報に記載されている回路である。同図において、駆動回路は、オン状態になっているときに電源による電流を有機EL素子10に与える駆動トランジスタTr1と、このトランジスタTr1をオン状態に保持するための電荷を蓄積する容量素子2と、外部信号に応じて容量素子2への充電を制御する充電制御トランジスタTr5とを含んで構成されている。なお、有機EL素子10を発光させる場合、充電制御トランジスタTr7をオフ状態にするために電位 $V_{rscan}$ をローレベルの状態に保持しておく。これにより、リセット信号 $V_{rsig}$ は出力されない。尚、Tr6は調整用のトランジスタである。

## 【0009】

この駆動回路において、有機EL素子10を発光させる場合、トランジスタTr5をオン状態にし、データ線 $V_{DATA}$ によってトランジスタTr6を介して容量素子2を充電する。この充電レベルに応じてトランジスタTr1のソースードレン間のコンダクタンスを制御し、有機EL素子10に電流を流せば良い。すなわち、図14に示されているように、トランジスタTr5をオン状態にするために電位 $V_{scan}$ をハイレベルの状態にすれば、トランジスタTr6を介して容量素子2が充電される。この充電レベルに応じてトランジスタTr1のソースードレン間のコンダクタンスが制御され、有機EL素子10に電流が流れることになる。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、有機EL素子に逆バイアスを印加することは、有機EL素子の長寿命化に有効な手段であることが知られている。この長寿命化については、例えば特開平11-8064号公報に記載されている。同公報においては、有機EL素子の逆バイアス印加を実現する場合、新たにマイナス電源などの追加電源を用意し、有機EL素子に逆バイアスをかけるように制御する必要がある。

## 【0011】

しかしながら、追加電源を用意すると、追加電源の発生回路における電流消費により、システム全体の消費電力が増加するという欠点がある。また、電源追加に伴うレイアウトスペースの増大、部品点数の増加などのコスト増を招くという欠点がある。

## 【0012】

本発明は前述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的は消費電力やコストの増加をほとんど伴わずに有機EL素子に逆バイアスを印加することのできる有機EL素子駆動回路を提供することである。

## 【0013】

## 【課題を解決するための手段】

本発明による有機EL素子駆動回路は、

有機EL素子からなる複数の画素がマトリクス状に配列された有機EL表示装置をアクティブ駆動する駆動回路であって、前記有機EL素子を所定単位で逆バイアス状態に設定する逆バイアス設定回路を含むことを特徴とする。

## 【0014】

また本発明による有機EL素子駆動回路は、

前記逆バイアス設定回路は、前記有機EL素子の陰極側の電気的な接続状態を、第1の電位を供給する第1の電源線との接続状態及び前記第1の電位よりも低い第2の電位を供給する第2の電源線との接続状態のいずれか一方に切換えるスイッチを有することを特徴とする。

## 【0015】

また本発明による有機EL素子駆動回路は、

前記スイッチは各画素に対応して設けられ、前記スイッチを制御することによって各画素単位で前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする。

## 【0016】

また本発明による有機EL素子駆動回路は、

前記スイッチは前記画素の各ラインに対応して設けられ、前記スイッチを制御することによって1ライン単位で前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定する

ようにしたことを特徴とする。

#### 【0017】

また本発明による有機EL素子駆動回路は、

前記スイッチは前記画素全体に対して1つだけ設けられ、このスイッチを制御することによって全画素同時に前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする。

#### 【0018】

また本発明による有機EL素子駆動回路は、

前記スイッチは特定画素のみに対して設けられ、このスイッチを制御することによって前記特定画素のみについて前記有機EL素子を逆バイアス状態に設定するようにしたことを特徴とする。

#### 【0019】

要するに、駆動回路に対する第1電源と第2電源との接続状態をスイッチで切換えているので、電源を追加する必要もなく、消費電力やコストの増加をほとんど伴わずに有機EL素子に逆バイアスを印加することができる。この場合、一般的には、第1電源が $V_{CC}$ で、第2電源がグランド(GND)であり、もともと用意されている電位を用いる。もっとも、有機EL素子を発光させるのに充分な電位差が確保できれば、それらに限定されることはない。

#### 【0020】

##### 【発明の実施の形態】

次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明において参考する各図では、他の図と同等部分は同一符号によって示されている。

#### 【0021】

##### (1) 従来の駆動回路に対する逆バイアス印加

###### ①図9の回路における逆バイアス印加

図2は本発明による有機EL素子を用いたアクティブマトリクス型表示装置の駆動回路の実施の一形態を示す回路図である。図2に示されているように、本例の有機EL素子駆動回路には、有機EL素子の陰極側を第2の電位(GND)か

ら第1の電位 ( $V_{CC}$ ) に切換えるためのスイッチ20を含んで構成されている。有機EL素子10を発光させる場合には、スイッチ20を第2の電位 (GND) に接続すれば良い。この状態は、前述した図9の状態と同じになる。

## 【0022】

一方、有機EL素子10に逆バイアスを印加するには、トランジスタTr1をオフ状態にし、スイッチ20を切換えて第1の電位 ( $V_{CC}$ ) に設定すれば良い。このとき、有機EL素子の陽極側の電位は第1の電位 ( $V_{CC}$ ) 以上にはなり得ないので、有機EL素子10には逆バイアスが印加されることになる。

## 【0023】

但し、このとき有機EL素子の陽極側の寄生容量Cが小さい場合には、有機EL素子の陰極側の電位変化、すなわち第2の電位 (GND) から第1の電位 ( $V_{CC}$ ) への電位上昇に追従して陽極側の電位も上昇してしまい、十分に逆バイアスが印加されないことが有る。十分な逆バイアスを印加するためには陽極側の電位上昇を抑えることが必要であり、その手段としては陽極側の配線寄生容量Cを大きくすることが考えられる。陽極側の寄生容量Cを大きくすることによって大きな逆バイアスを印加することが可能となり、有機EL素子の劣化防止を効果的に行うことができる。

## 【0024】

そこで、陽極側の寄生容量を大きくする方法について図3を用いて説明する。

## 【0025】

まず、有機EL素子の一般的な断面構造を図3(a)を用いて説明する。

## 【0026】

ガラス基板81上には半導体薄膜層が形成されている。トランジスタのソース領域82及びドレイン領域85が半導体薄膜層内に形成されている。ゲート絶縁層83は、トランジスタのソース領域82及びドレイン領域85を覆っている。トランジスタのゲート電極84がゲート絶縁層83上に形成されている。第1層間絶縁層86は、ゲート電極84及びゲート絶縁層83を覆っている。ゲート絶縁層83及び第1層間絶縁層86には接続孔が形成されている。トランジスタのソース領域82及びドレイン領域85と、ソース電極87及びドレイン電極91

とは、接続孔に導電材料を埋め込むことによって接続されている。第2層間絶縁層88は、ソース電極87、ドレイン電極91及び第1層間絶縁層86を覆っている。ドレイン電極91は、ITOからなるからなる陽極89を介して発光層95を含む有機積層薄膜に接続されている。有機積層薄膜は、正孔注入層93と発光層95とを少なくとも含んでいる。有機積層薄膜上には、有機EL素子の陰極97が形成されている。この陰極97の電位を前述したスイッチ20によって、第2の電位(GND)から第1の電位( $V_{CC}$ )に切換えるのである。

#### 【0027】

次に、陽極側の寄生容量を大きくする方法について具体的に説明する。

#### 【0028】

##### (i) ソース電極とドレイン電極との間での寄生容量

有機EL素子の陽極89とトランジスタとの間の配線の近傍に導体部材を設け、配線との間で寄生容量を構成する。すなわち、図3(b)に示されているように、ソース電極87とドレイン電極91との間隔を通常よりも狭くしたり、両電極の対向する部分の面積を他の部分と比べ大きくすることによって、寄生容量Cを大きくすることができる。つまり、駆動トランジスタのソース電極とドレイン電極との間で寄生容量Cを構成するのである。

#### 【0029】

##### (ii) 絶縁膜層内に設けた金属層との間での寄生容量

また、図3(c)に示されているように、第1層間絶縁層86内に金属層92を設けることにより、この金属層92とドレイン電極91との間の寄生容量を大きくすることができる。つまり、第1層間絶縁層86内に設けられた金属層92とドレイン電極91との間で寄生容量Cを構成するのである。

#### 【0030】

いずれにしても、スイッチ20の設定を切換えるだけで、有機EL素子を発光状態あるいは逆バイアス状態にでき、しかもマイナスの電源電圧を新たに用意する必要がないので、消費電力が増加したり、レイアウトスペースが増大することはない。なお、このスイッチ20は、トランジスタを組み合わせて簡単に実現できる。

## 【0031】

## ②図11の回路における逆バイアス印加

図4に示されているように、有機EL素子10の陰極側にスイッチ20を設け、このスイッチ20を第2の電位(GND)から第1の電位( $V_{CC}$ )に切換れば、図2の場合と同様に寄生容量Cを利用して、有機EL素子10を逆バイアス状態に設定することができる。

## 【0032】

## ③図13の回路における逆バイアス印加

さらに、前述した図13に示されている駆動回路についても、図5に示されているように、有機EL素子10の陰極側にスイッチ20を追加すれば良い。そして、このスイッチ20により、有機EL素子の陰極側を第1の電位( $V_{CC}$ )から第2の電位(GND)に切換えるのである。これにより、寄生容量Cを利用して、有機EL素子10を逆バイアス状態に設定することができる。

## 【0033】

## (2) 所定単位に対する逆バイアス印加

ところで、有機EL素子を用いて表示装置を構成する場合、各有機EL素子が1つの画素に対応する。このため、前述した図2～図5の構成においては、各有機EL素子毎、すなわち各画素回路毎にスイッチを設けることになる。

## 【0034】

## ①各画素毎に逆バイアス印加

図1には、有機EL素子を有する各画素回路1-1, 1-2…と、これらに対応するスイッチ20-1, 20-2…との接続関係が示されている。

## 【0035】

同図においては、有機EL素子を有する画素回路1-1に対応してスイッチ20-1が設けられ、画素回路1-2に対応してスイッチ20-2が設けられていることになる。つまり、各画素それぞれに対して前述したスイッチを設けているのである。そして、これらスイッチは、制御信号S1, S2で切換え制御する。この制御信号は、各画素回路内のキャパシタを充電している期間及び有機EL素子を発光させている期間を除く期間に入力し、各スイッチを切換え制御する。例

えば前述した図4の実施例を例に取れば、この制御信号Sは、書込期間 $T_W$ を定める選択電圧 $V_{SEL}$ 及び表示期間 $T_H$ を定めるデータ保持制御信号 $V_{gp}$ を参照して容易に生成することができる。すなわち、図6(a)に示されているように、選択電圧 $V_{SEL}$ による書込期間 $T_W$ 及びデータ保持制御信号 $V_{gp}$ による表示期間 $T_H$ 以外の期間を逆バイアス期間 $T_B$ とすることになる。

## 【0036】

## ②各ライン毎に逆バイアス印加

また、前述したスイッチを、画面を構成する画素の各ラインに対応して設けても良い。すなわち、図7に示されているように、画素回路1-11, 1-12…によるラインに対してスイッチ20-1を設け、また、画素回路1-21, 1-22…によるラインに対してスイッチ20-2を設けるのである。各ラインに対してスイッチを1つ設ける場合、図1の場合よりもスイッチ数を少なくすることができ、低コスト化が図れる。

## 【0037】

このように画素の各ライン単位で逆バイアスを印可する場合、図6(b)に示されているように、あるラインが逆バイアス期間 $T_B$ である時、他のラインは書込期間 $T_W$ 又は表示期間 $T_H$ であることになる。このように、1つの画面を構成する複数のラインそれぞれに対応して上記スイッチを設けることにより、各ライン単位で定期的に逆バイアス状態に設定し、有機EL素子の長寿命化を図ることができるのである。

## 【0038】

図6(c)に示されているように、逆バイアス期間 $T_B$ と書込期間 $T_W$ とを同時に実現できる画素回路については、あるラインについては逆バイアス期間 $T_B$ 又は書込期間 $T_W$ となり、他のラインについては表示期間 $T_H$ となる。

## 【0039】

## ③全画素同時に逆バイアス印加

さらに、画面を構成する画素全体に対して上記スイッチを1つだけ設け、このスイッチを制御することによって画面を構成する画素について全画素同時に有機EL素子を逆バイアス状態に設定しても良い。この場合、図8に示されているよ

うに、画素回路 $1-11, 1-12\cdots$ 及び画素回路 $1-21, 1-22\cdots$ によって構成される画面に対して1つのスイッチ20を設け、このスイッチ20によつて全画素を同時に逆バイアス状態に設定するのである。全画素に対してスイッチを1つだけ設ける場合、スイッチ数を最少にすることができ、より低コスト化を図ることができる。

## 【0040】

全画素を同時に逆バイアス状態に設定する場合、図6(d)に示されているよ  
うに、1フレーム期間Fにおいて、例えば書込期間 $T_W$ 及び表示期間 $T_H$ と同程度の長さといったように、所定の長さの逆バイアス期間 $T_B$ を設ければ良い。同図では、1フレーム期間F中の先頭位置に逆バイアス期間 $T_B$ を設け、その後に書込期間 $T_W$ 及び表示期間 $T_H$ を連続して設けているが、1フレーム期間F中における逆バイアス期間 $T_B$ の位置は任意で良い。

## 【0041】

## ④特定画素のみに逆バイアス印加

ところで、有機EL素子でカラー表示装置を実現する場合、例えば赤、緑、青のように異なる発光色を有する有機EL材料を用いることがある。一般に、有機EL材料が異なる場合、その寿命には差が生じる。そのため、複数の有機EL材料によって表示装置を構成したとき、最も短寿命の有機EL材料の寿命が表示装置の寿命を決定することになる。そこで特定画素のみに逆バイアス印加することが考えられる。この場合、次の2つの方法が考えられる。(i) 短寿命の画素を表示する有機EL素子についてのみ逆バイアス状態にする処理を行う方法。(ii) 短寿命の画素を表示する有機EL素子に逆バイアスを印加する回数を、他の有機EL素子に逆バイアスを印加する回数よりも多くする。このような方法においても、表示画面全体の寿命を延ばすことができる。

## 【0042】

また、例えば表示画面を部分的にオレンジ色、青色、緑色等の特定の色で表示する、いわゆるエリア表示を行う有機EL表示装置においては、寿命の短いエリアを表示する有機EL素子についてのみ逆バイアス状態にしても良い。この場合においても、表示画面の寿命を延ばすことができる。

【0043】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、所定画素単位で有機EL素子を逆バイアス状態に設定するので、消費電力の増加やレイアウトスペースの増大をほとんど伴わずに逆バイアス印加を実現でき、有機EL素子の長寿命化を図ることができるという効果がある。また、寄生容量を利用することにより、電源を追加せずに逆バイアス印加を実現でき、有機EL素子の長寿命化を図ることができるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による有機EL素子駆動回路の実施の一形態を示すブロック図である。

【図2】

本発明による有機EL素子駆動回路の構成例を示すブロック図である。

【図3】

本発明による有機EL素子駆動回路における画素回路の断面構成を示す図である。

【図4】

本発明による有機EL素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図5】

本発明による有機EL素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図6】

本発明による有機EL素子駆動回路の動作を示す波形図である。

【図7】

本発明による有機EL素子駆動回路の実施の他の形態を示すブロック図である

【図8】

本発明による有機EL素子駆動回路の実施の他の形態を示すブロック図である

【図9】

従来の有機EL素子駆動回路の構成例を示すブロック図である。

【図10】

図9の有機EL素子駆動回路の動作を示す波形図である。

【図11】

従来の有機EL素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図12】

図11の有機EL素子駆動回路の動作を示す波形図である。

【図13】

従来の有機EL素子駆動回路の他の構成例を示すブロック図である。

【図14】

図13の有機EL素子駆動回路の動作を示す波形図である。

【符号の説明】

1-1, 1-2, 1-11

1-12, 1-21, 1-22 画素回路

2 キャパシタ

4 電流源

10 有機EL素子

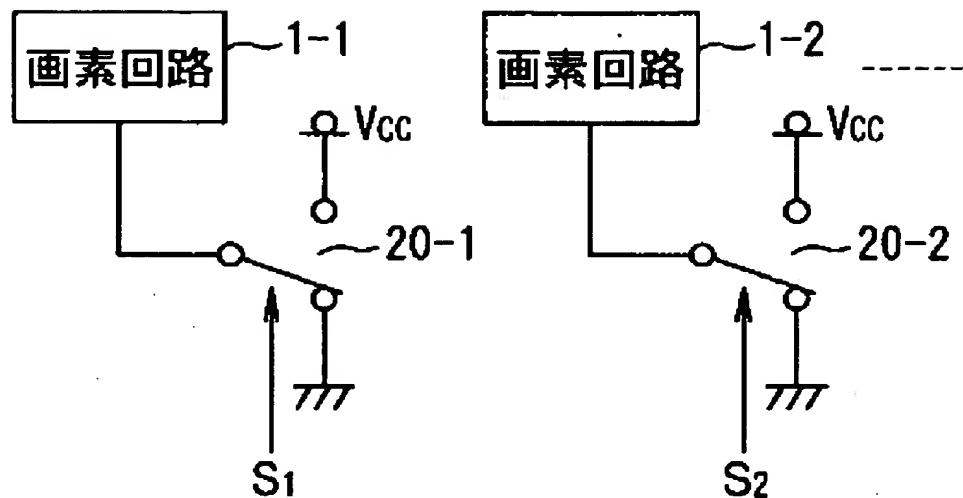
20, 20-1, 20-2 スイッチ

C 寄生容量

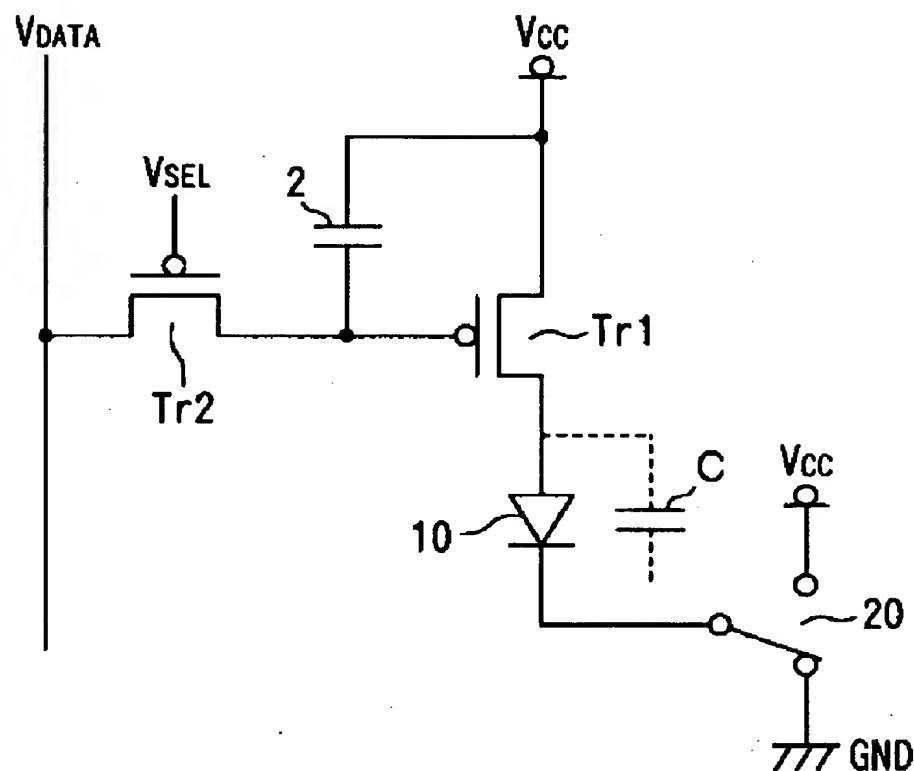
Tr1～Tr7 ブリッジ

【書類名】 図面

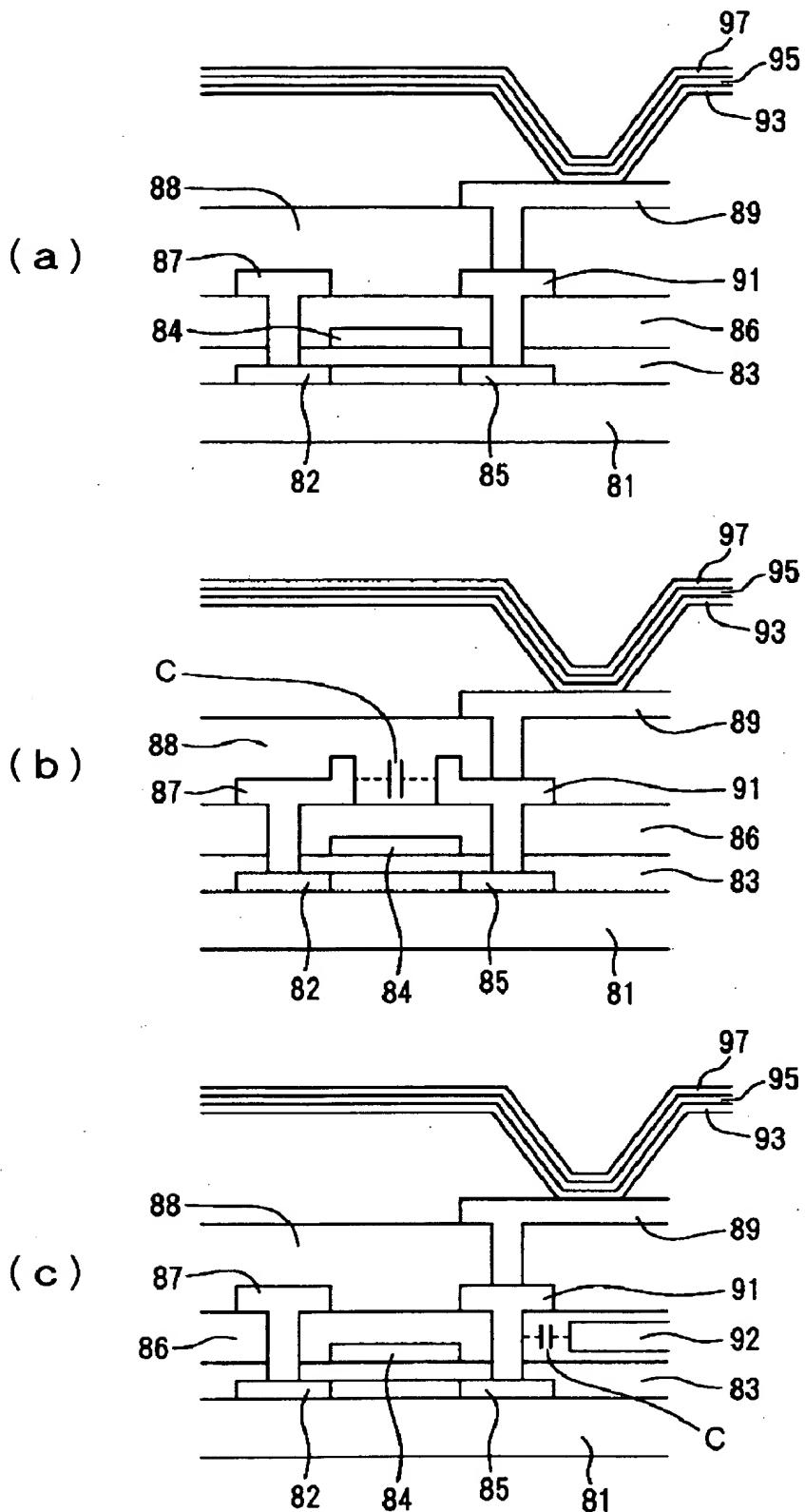
【図1】



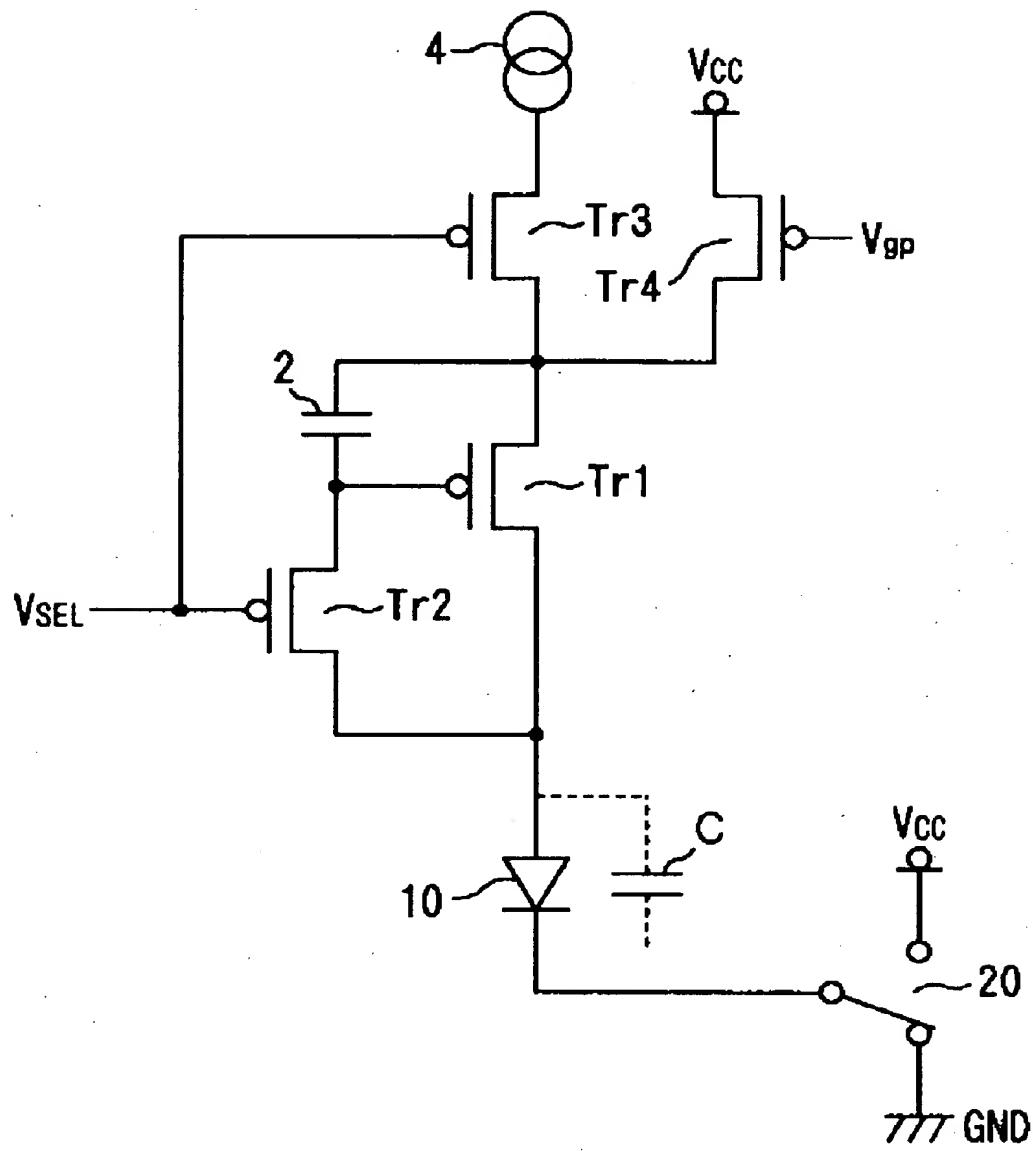
【図2】



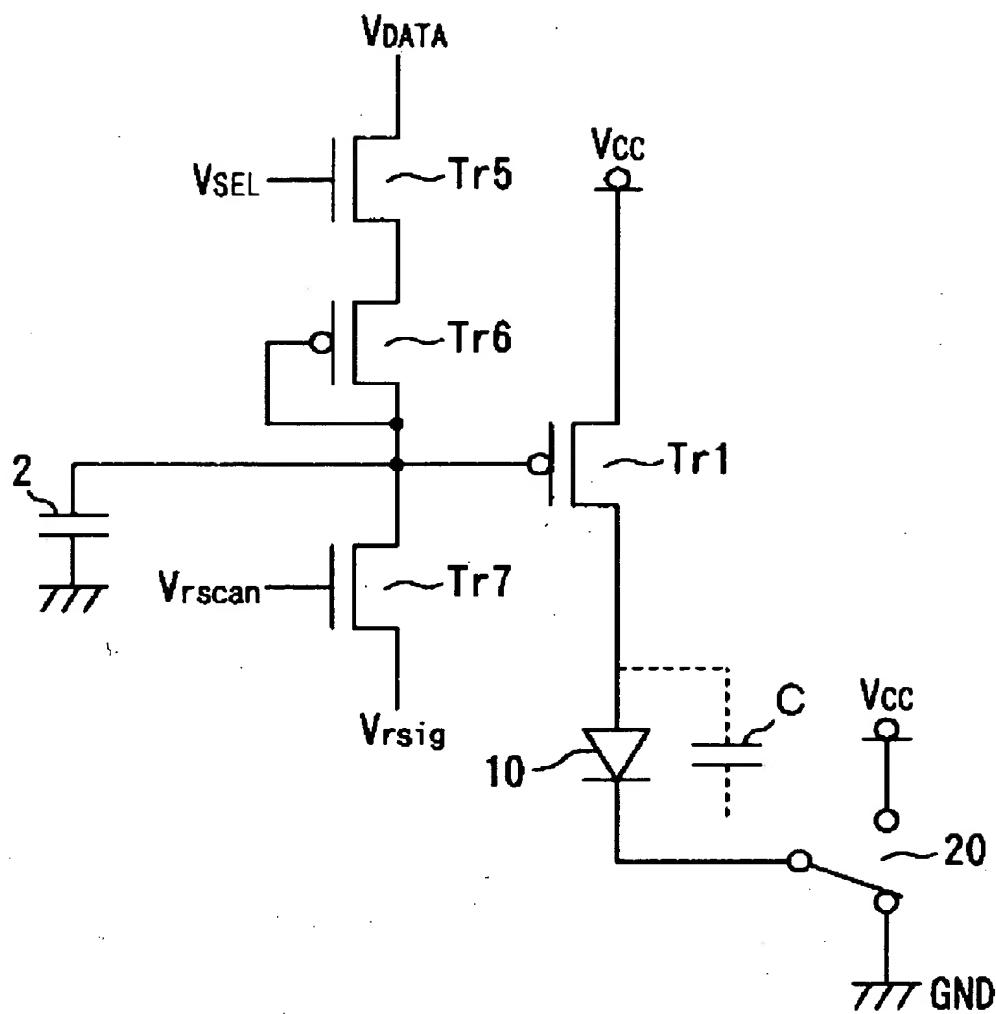
【図3】



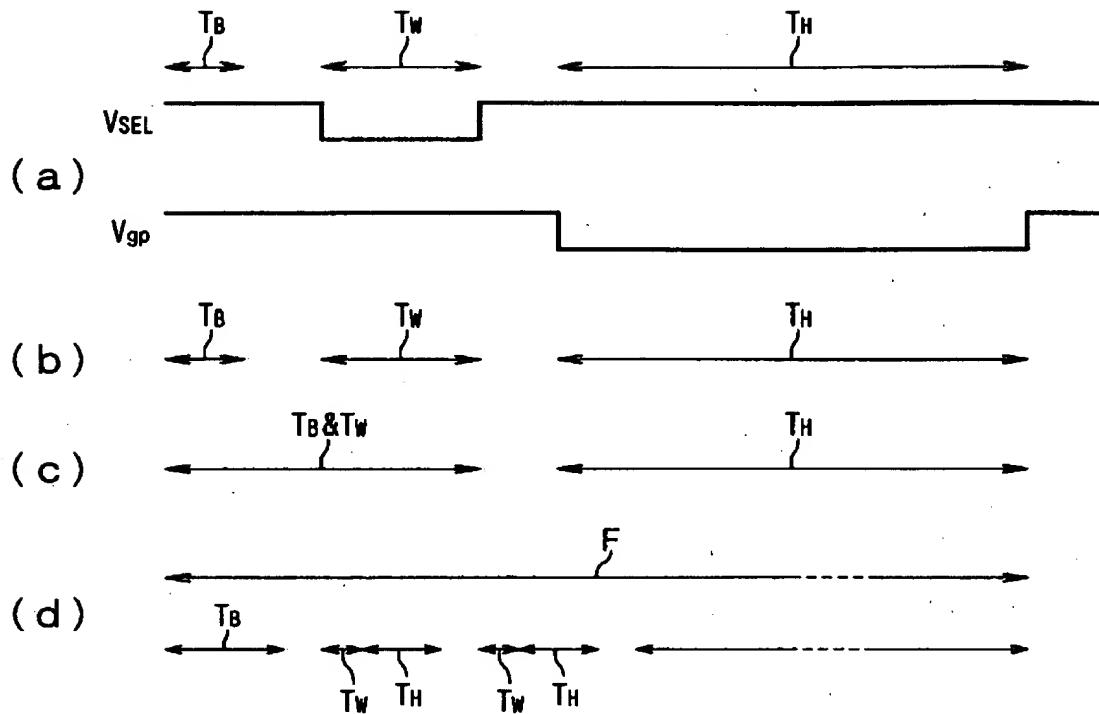
【図4】



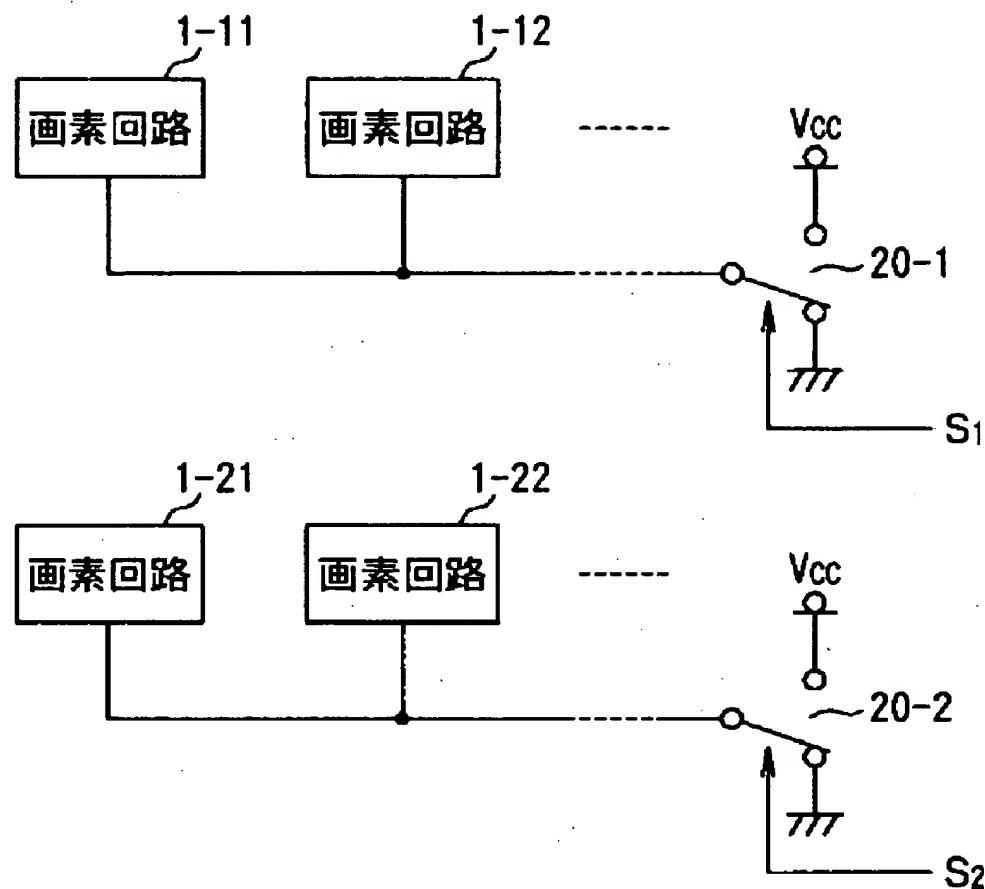
【図5】



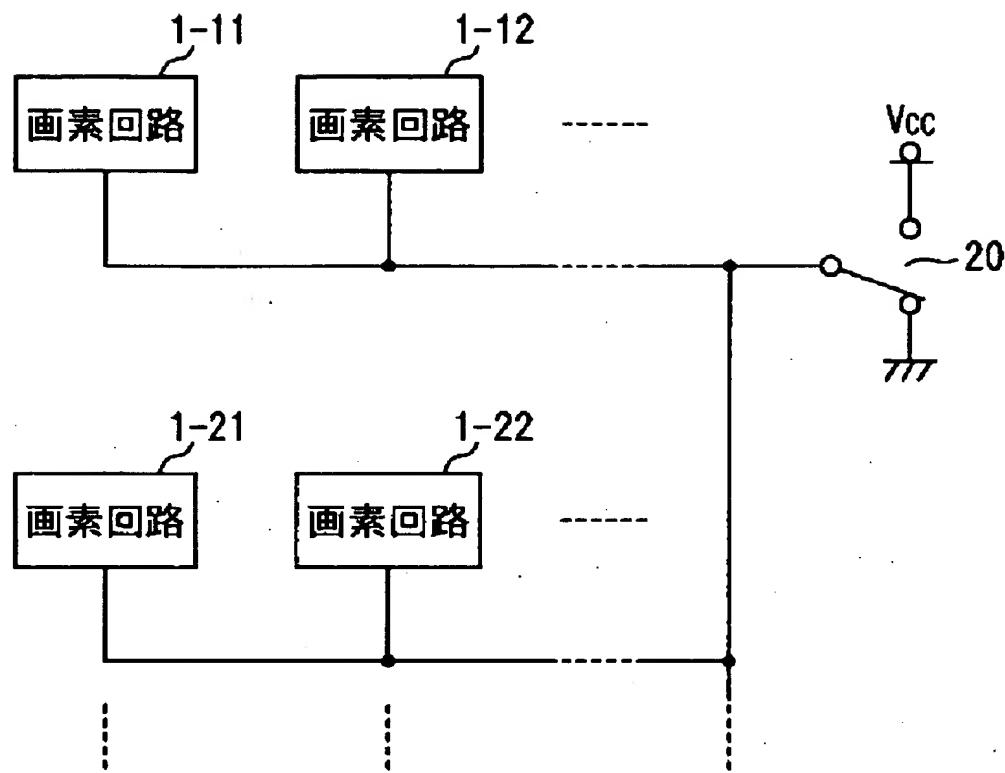
【図6】



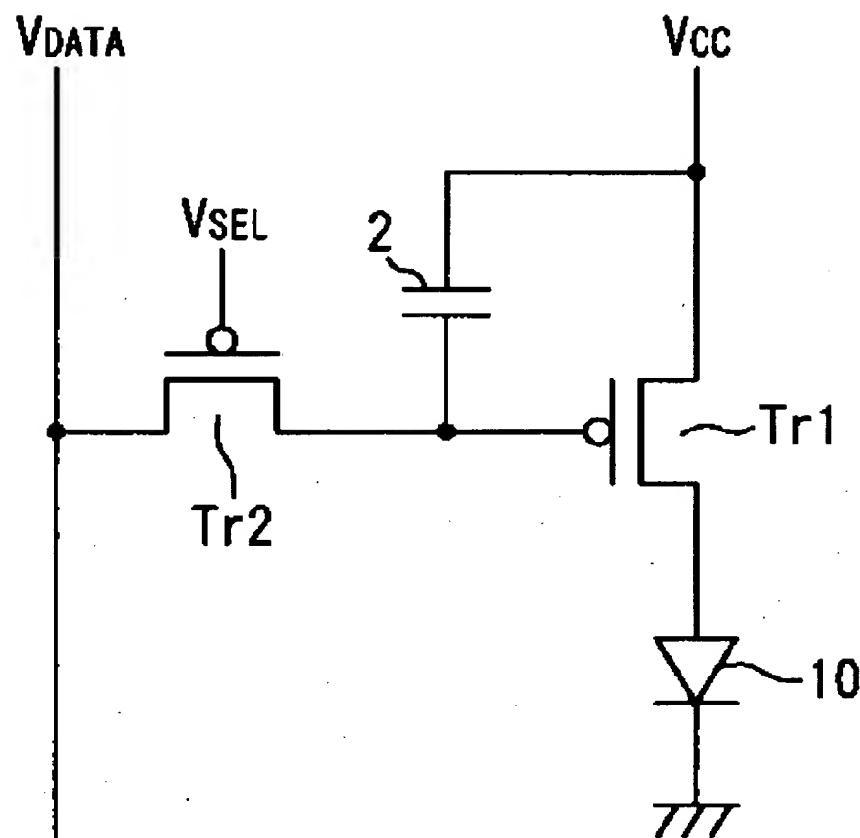
【図7】



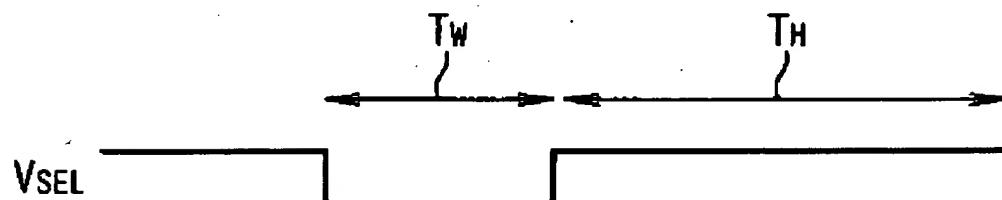
【図8】



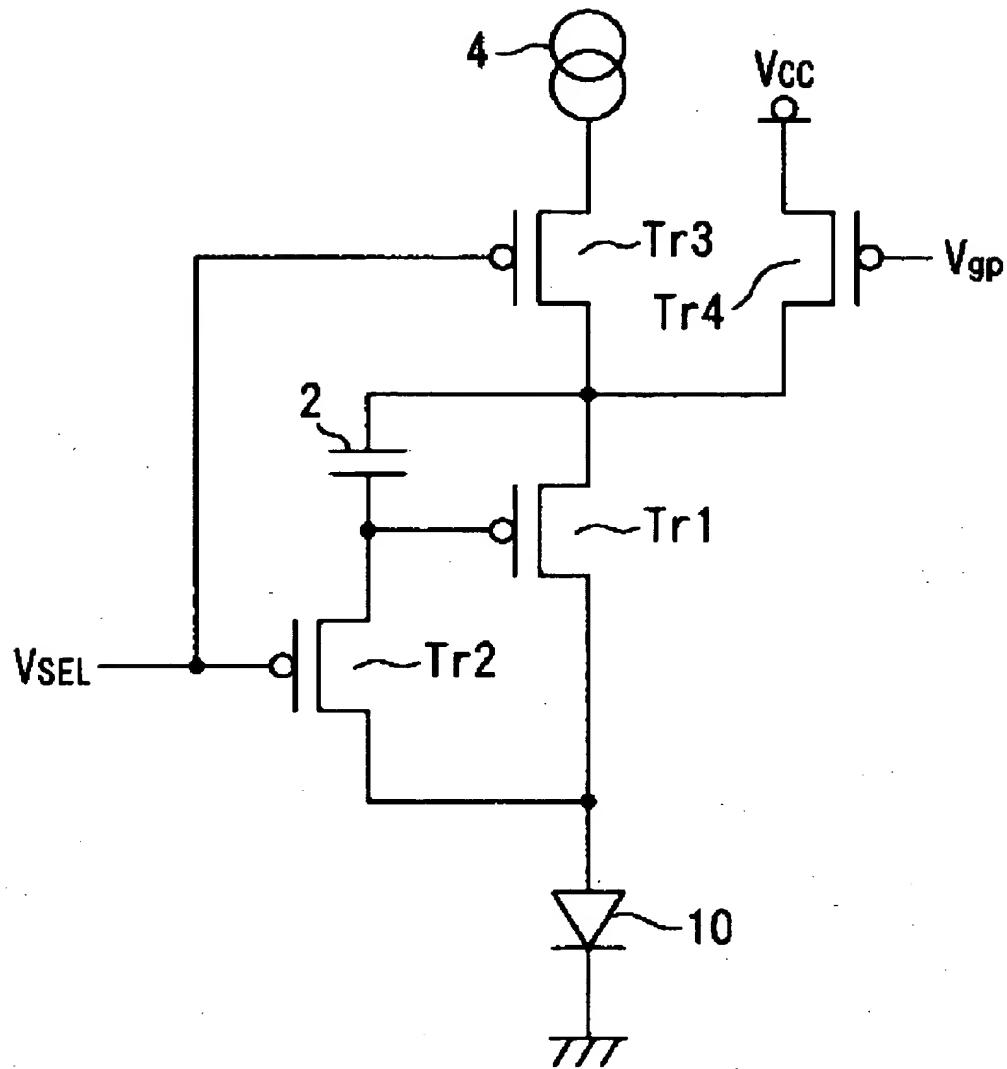
【図9】



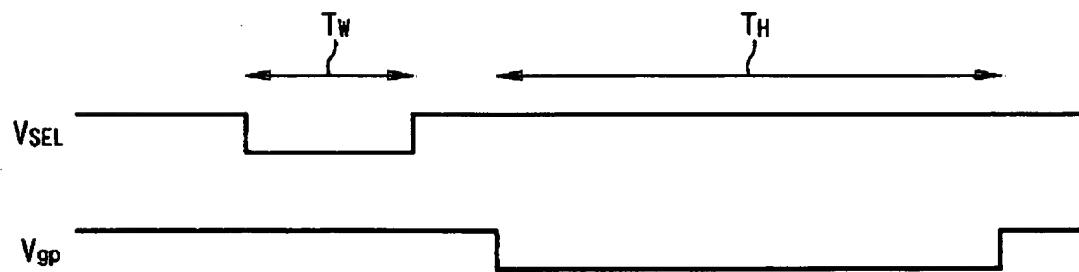
【図10】



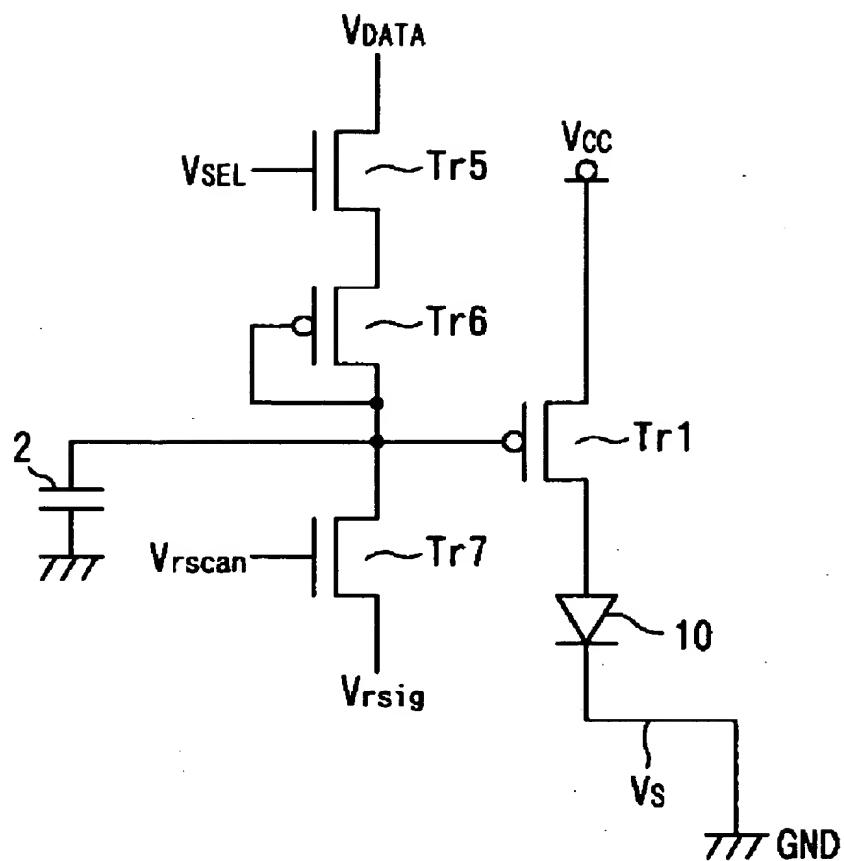
【図11】



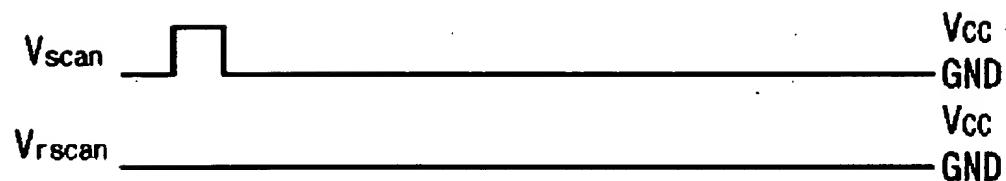
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 消費電力の増加やレイアウトスペースの増大をほとんど伴わずに逆バイアスの印加を実現できる有機EL素子駆動回路を実現する。

【解決手段】 スイッチ20-1, 20-2を設け、有機EL素子を逆バイアス状態に設定する。各画素単位、画面を構成する各ライン画素単位、全画素同時など、所定画素単位で逆バイアス状態に設定する。電源を追加する必要もなく、消費電力の増加やレイアウトスペースの増大をほとんど伴わずに逆バイアス印加を実現でき、有機EL素子の長寿命化を図ることができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社